



ACTIVITATS

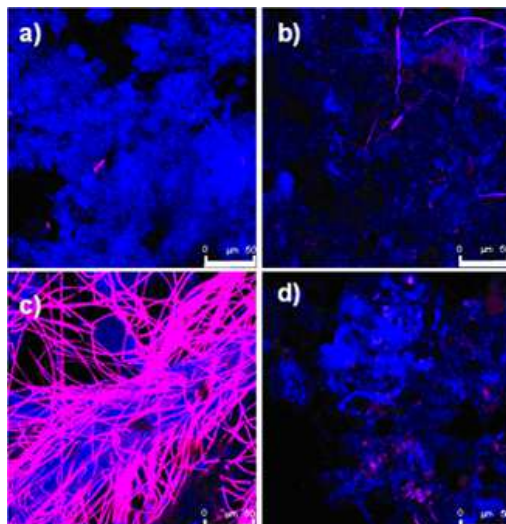
TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONS

QUÍMICA



Imatges de microscopia confocal de 4 preparacions de FISH que mostren l'evolució de les espècies Thiothrix en el biofiltre percolador els dies a) 0, b) 105, c) 189 i d) 229 d'operació del reactor.

TESIS

Nou mètode per mesurar un inductor de proteïnes recombinants

El desenvolupament d'un nou mètode analític per mesurar un inductor de proteïnes recombinants per tal de reduir-ne la quantitat necessària, per així obtenir més proteïna, ha estat la principal aportació de la tesi doctoral: "Study of transport mechanisms involved in IPTG uptake by *E. coli* in high cell density cultures" d'Alfred Fernández Castañé defensada a la UAB.

[+]

AVENÇOS

Llengües BioElectròniques en l'anàlisi dels polifenols del vi

El desenvolupament d'una llengua BioElectrònica amb característiques similars al nostre sentit del gust, amb una xarxa neuronal artificial que processa la informació i capaç de detectar i quantificar els polifenols presents al vi, paràmetre important en la indústria vinícola, és l'eix central d'una investigació del Departament de Química de la UAB.

[+]

AVENÇOS

Sota la lupa: la reacció dels bacteris a les nanopartícules

L'Institut Català de Nanotecnologia i el Departament d'Enginyeria Química estudien, per primer cop, l'efecte nociu que les nanopartícules, cada vegada més presents en articles quotidians com detergents o cosmètics, poden tenir en comunitats bacterianes essencials a les depuradores d'aigua. Aquest és un pas inicial per entendre l'impacte que la nanotecnologia pot tenir sobre els bacteris.

[+]

ENTREVISTES

Sixto Malato, expert en tecnologies per descontaminar aigua amb energia solar

01/2012 - Coneixent els microorganismes que depuren el biogàs

La crisi dels combustibles fòssils està fent créixer la importància del biogàs com a font d'energia alternativa. Per a poder ser utilitzat, però, ha de ser depurat dels compostos contaminants que porta el corrent gasós emergent de les plantes de tractament de residus sòlids i líquids que el generen. Entre aquests contaminants trobem en especial abundància els compostos reduïts de sofre com el sulfur d'hidrogen que, a determinades concentracions corroïx els motors que usen biogàs i pot ser mortal. Els biofiltres percoladors són una alternativa eficient, sostenible i econòmica als processos fisicoquímics per al filtratge del corrent gasós, però els microorganismes que en componen el filtre encarregat de degradar els contaminants són encara molt poc coneguts. Investigadors de la UAB n'han fet un estudi i han aportat les tècniques per abordar aquest assumpte.

Referències

"Bacterial community analysis of a gas-phase biotrickling filter for biogas mimics desulfurization through the rRNA approach". Maestre J.P., Rovira R., Alvarez-Hornos F.J., Fortuny M., Lafuente J., Gamisans X., Gabriel D. *Chemosphere*. 2010 Agost; 80(8):872-80.

El biogàs està prenent importància com a font d'energia alternativa sobretot degut a la crisi dels combustibles fòssils (amb restriccions tant ambientals com de disponibilitat). A més a més, també està creixent la creació de noves plantes de tractament de residus sòlids i líquids (plantes de biometanització) on es produeix i es reutilitza aquest gas. Els corrents de biogàs generats, però, contenen compostos corrosius com els compostos reduïts de sofre. Un dels més freqüents i abundants és el sulfur d'hidrogen (H_2S) que, a més a més de ser un gas mortal a concentracions per sota de les que s'acostuma a trobar als corrents de biogàs, corroïx, a concentracions encara menors, els motors que utilitzen biogàs per generar energia elèctrica. Cal, doncs, dessulfurar-los.

Els biofiltres percoladors són bioreactors que recentment han demostrat ser una alternativa als processos fisicoquímics per a la dessulfuració de corrents de biogàs però que s'usen per al tractament d'emissions gasoses en general. Els contaminants són transferits des del corrent gasós a una bio pel·lícula, on són degradats de manera eficient, sostenible i econòmica per una comunitat microbiana, generalment complexa, que creix adherida sobre un material de suport. El coneixement de les comunitats microbianes que formen aquestes bio pel·lícules és encara molt precari, en particular en biofiltres percoladors en els que l'objectiu del tractament és la dessulfuració de corrents gasosos amb un alt contingut energètic, com és el cas del biogàs o del gas natural. Ambdós gasos contenen quantitats importants de sulfur d'hidrogen que, com ja hem dit, ha de ser eliminat del corrent de gas abans de la seva combustió per evitar la corrosió dels motors i emissions de productes nocius com òxids de sofre.

En aquesta recerca, investigadors de la UAB estudien l'estructura espacial i la dinàmica de les poblacions de microorganismes responsables de la dessulfuració de biogàs en un biofiltre percolador a escala laboratori mitjançant l'ús de dues eines moleculars basades en la utilització del 16S rRNA (part del ribosoma dels bacteris) contingut en l'ADN dels microorganismes. Per una banda, la Clonació i Seqüenciació (CS) va permetre crear llibreries de clons, identificar les principals espècies de microorganismes responsables de la oxidació del sulfur d'hidrogen (SOB) que colonitzaven el reactor i seleccionar les sondes amb diana en el 16SrRNA de les principals espècies de SOB identificades. Per altra banda, la Hibridació *In Situ* amb Fluorescència (FISH) va permetre quantificar de manera relativa l'evolució d'aquestes espècies al llarg del temps i al llarg de l'espai del reactor. Les llibreries de clons es van realitzar els dies 42 i 189 després de la posada en marxa del reactor, mentre que el seguiment per FISH es va realitzar en mostres extretes del reactor els dies 0, 105, 189 i 229 d'operació. Al llarg del període operatiu es van succeir diferents canvis en les condicions d'operació amb la finalitat de relacionar l'efecte d'aquestes condicions amb l'evolució de les poblacions de microorganismes presents al sistema.

Els resultats de les llibreries de clons van mostrar com la CS és una eina que permet la descripció de la diversitat de la majoria d'espècies que colonitzen el reactor i que aquesta diversitat va disminuint al llarg del temps d'operació del reactor degut a la pressió ambiental a què es veu sotmesa la comunitat microbiana per les estrictes condicions d'operació del reactor. Bacteris SOB dels gèneres *Thiomonas*, *Thiobacillus*, *Thiotrix* van ser les més representatives al llarg del període estudiat tot i que amb abundàncies relatives força diferents. El seguiment per FISH, com l'exemple mostrat a la figura, va permetre formular diverses hipòtesis al voltant de la variabilitat en l'abundància relativa de les espècies monitorades, les quals es fonamenten principalment amb la diferent disponibilitat d'oxigen dissolt al llarg del temps i de l'alçada del biofiltre percolador.

En general, aquest estudi demostra com la combinació de les eines moleculars CS i FISH permeten establir relacions entre la diversitat filogenètica amb les condicions d'operació de biofiltres percoladors.

David Gabriel
Departament d'Enginyeria Química
david.gabriel@uab.cat

Obtenir en PDF

"La implantació d'aquestes tecnologies ha de venir de la mà del desenvolupament d'estratègies de gestió de l'aigua a mig i llarg termini"

[+]

Si tens propostes: premsa.ciencia@uab.es

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar